

**SABÃO CASEIRO: DO REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA À
GEOMETRIA ESPACIAL**

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas

**HAIKES, Luciara Andréia Weller; ROSA, Nicoli Dalla; SPOHR, Marnei Dalires
Zorzella.**

Escola Municipal de Ensino Fundamental Girassol – Catuípe/RS

INTRODUÇÃO

A escola tem papel fundamental na formação do cidadão crítico e responsável. Nesse contexto foi implantado no segundo trimestre deste ano, através da Administração Municipal de Catuípe via Secretaria Municipal de Educação, o projeto denominado “De ‘óleo’ no futuro”, cujo intuito é a conscientização da população sobre o descarte consciente do resíduo de óleo de cozinha, a fim de reduzir a contaminação da água e do solo. Fazem parte desse projeto as Escolas Municipais de Ensino Fundamental, cujos multiplicadores dessa ação são alunos do 6º ao 9º ano e profissionais da educação.

Essas escolas ficaram responsáveis pelo recolhimento desses resíduos, ofertar oficinas de confecção de sabão aos alunos e trabalhar com esse tema tão relevante de forma interdisciplinar, buscando contemplar todas as áreas de conhecimento.

Nesse viés, foi pensado, elaborado e desenvolvido este projeto junto à turma de 9º ano, no decorrer do segundo e terceiro trimestre. Este trabalho tem por objetivo conscientizar os educandos que é possível explorar conceitos a partir da investigação matemática de sólidos geométricos (poliedros e corpos redondos) presentes nas barras de sabão confeccionadas por eles mesmos, como instrumento de aprendizagem. Através de sólidos distintos, buscar conceitos matemáticos de geometria espacial presentes como: perímetro, aresta, face, vértice, fórmula de Euler para os poliedros, área da base, área lateral, área total e volume, diagonais e teorema de Pitágoras.

As barras confeccionadas tinham formato de paralelepípedo, cubo e cilindro, de diferentes tamanhos e cores. Após serem utilizados em sala de aula, foram distribuídos aos alunos da turma.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto foi elaborado e desenvolvido a partir de outro projeto que já está sendo executado com os alunos do 6º ao 9º ano das escolas da rede municipal de Catuípe – RS. Através da Secretaria Municipal da Educação, nomeado “De ‘óleo’ no futuro”, cujo objetivo é preservar o Meio Ambiente e especialmente a água, uma vez que o óleo de cozinha quando não descartado corretamente polui o solo, e conseqüentemente os lençóis freáticos, dentre outras áreas do ecossistema.

Buscando alertar e conscientizar para a preservação do Meio Ambiente, foi doado pela Administração Municipal aos alunos dessas escolas um Ecofunil, próprio para o envase desses resíduos de óleo que não serão mais utilizados em casa. Os resíduos armazenados foram trazidos pelos educandos até a escola, e pensando neste reaproveitamento, foram propiciadas oficinas de confecção de sabão a partir desses resíduos. Essas oficinas ocorreram inicialmente com os alunos do 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Girassol, no segundo trimestre, durante as aulas de ciências e matemática, e posteriormente se estenderam aos 8ºs, 7ºs e 6ºs anos. As barras de sabão foram distribuídas para todos os alunos envolvidos no projeto.

Buscando dar outro significado para a oficina de confecção de sabão, foi criado este projeto que explora os sólidos confeccionados. Tendo por objetivo conscientizar os educandos que é possível explorar conceitos a partir da investigação matemática de sólidos geométricos (poliedros e corpos redondos) presentes nas barras de sabão confeccionadas por eles mesmos, como instrumento de aprendizagem.

A elaboração e confecção, do sabão, ocorreu durante as aulas de ciência com o auxílio professora de matemática. Foram utilizados para a receita: 6 litros de óleo, 4 litros de álcool, 2 litros de água e 1 kg de soda. Primeiramente em um recipiente de plástico foram colocadas a soda e a água, mexendo com uma espátula de madeira até a soda se dissolver por completo. Posteriormente, em outro recipiente maior de plástico, foi colocado o óleo e adicionado à solução com soda aos pouco mexendo sempre. Quando a mistura já estava homogênea, foi adicionado o álcool lentamente, mexendo até o sabão adquirir consistência.

Foram usados como recipientes de molde do sabão: bandeja de plástico, que possibilitou o desenformar e seccionar, formando distintos poliedros, tubos de PVC de diferentes polegadas, em que uma das extremidades foi bloqueada com isopor revestido de plástico filme, também foi utilizado caixa descartável de leite, por possuir base quadrada.

A receita dos sólidos com formato cilíndrico recebeu a adição de corante alimentício para dar a coloração, possibilitando posteriormente os alunos identificassem a diferença dos polígonos e corpos redondos, dentre os sólidos geométricos.

Levou em torno de um dia para o sabão ficar pronto para ser desenformado. Foram feitos alguns cortes formando assim os sólidos geométricos (poliedros como paralelepípedo e cubo). Já os sólidos de formato cilíndrico, bastou retirar o tampão de isopor e bater firmemente sobre a mesa para desenformar. A seguir, a Figura 1 mostra momentos da confecção do sabão e as barras já prontas.

Figura 1- Registros da oficina de confecção do sabão com a turma de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Girassol, a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha.



Fonte: Própria autora

Esta receita foi realizada para trabalhar sólidos geométricos em sala de aula juntamente com os alunos do 9º ano. No primeiro momento, foram explorados os conceitos de aresta, vértice e face. Durante os questionamentos sobre o formato retangular e quadrado do sabão, foi feita a secção de um paralelepípedo na diagonal formando dois novos sólidos de base triangular, a fim de perceber faces, vértices e arestas, aos poucos foram de dando conta que havia uma regularidade, foi então que se deduziu a Fórmula de Euler: $F + V - A = 2$, que pode ser empregada em diferentes polígonos.

Nas aulas seguintes, foram trabalhados conceitos como: perímetro de cada face, a partir de medição com régua, dos prismas de base triangular, retangular e quadrada; bem como suas áreas das bases (as fórmulas utilizadas foram respectivamente: $Ab_t = \frac{b \cdot h}{2}$, $Ab_r = l \cdot l$, $Ab_q = l^2$), área lateral ($Al = p \cdot h$), área total ($At = 2Ab + Al$) e

volume ($V = Ab \cdot h$), em que l é a medida do lado, h é a altura e p é a soma das arestas da base, ou seja, é a soma das áreas das faces laterais.

Também foram explorados os corpos redondos, como sabão em formato cilíndrico, em que os educandos foram instigados a fazer diferenciações em relação aos poliedros estudados como: O que os diferenciam? Possuem arestas, vértices ou faces? Será que as fórmulas para áreas e volume são as mesmas? Aos poucos as respostas foram de acordo com o propósito do trabalho, permitindo explorar e formalizar conhecimentos e conceitos através de medição com trena a circunferência ($c = 2\pi r$), o raio ($r = \frac{d}{2}$) e diâmetro da base ($d = 2r$), bem como a área da base $(Ab = \pi r^2)$, área lateral ($Al = c \cdot h$), área total ($At = 2Ab + Al$) e volume ($V = Ab \cdot h$). Como mostra a Figura 2 a seguir:

Figura 2- Registros dos momentos de investigação e exploração dos conceitos matemáticos a partir das barras de sabão.



Fonte: Própria autora

Como o sabão se tornou um sólido de fácil manuseio e secção, foram trabalhados os conceitos de diagonais do cubo ($d_c = a\sqrt{3}$) e do paralelepípedo ($d_p = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$), considerando a como largura; b , como comprimento, e c , como altura do prisma, bem como o Teorema de Pitágoras ($h^2 = c^2 + c^2$), a partir da obtenção de dois triângulos retângulos no prisma.

Ao longo da realização deste projeto, foi muito latente o quanto a investigação matemática e aulas mais dinâmicas fazem toda a diferença na compreensão, formalização e sistematização de conceitos pelos educandos.

O aluno estar sendo protagonista da construção do seu saber, permitindo fazer associações dos conceitos já formalizados, como recurso e estratégia para desvendar conceitos novos, fez toda a diferença. Sobre o papel ativo do aluno na elaboração de conceitos por meio da investigação matemática, Ponte (1998), trazem a contribuição:

As atividades de investigação contrastam-se claramente com as tarefas que são habitualmente usadas no processo de ensino aprendizagem, uma vez que são muito abertas, permitindo que o aluno coloque as suas próprias questões e estabeleça o caminho a seguir. Numa investigação parte-se de uma situação que é preciso compreender ou de um conjunto de dados que é preciso organizar e interpretar. A partir daí formula-se questões, para as quais se procura fazer conjecturas. O teste destas conjecturas e recolha de mais dados pode levar a formulação de novas conjecturas ou à confirmação das conjecturas iniciais. Neste processo podem surgir também novas questões a investigar (PONTE; OLIVEIRA; CUNHA; SEGURADO, 1998, p.10).

A cada aula que passava os alunos estão mais empolgados, pois o sabão sempre passava despercebido em suas casas, não imaginavam quantos conceitos novos e fórmulas ele poderia os proporcionar. O diálogo entre colegas, trocar informações, experiências e suposições, permite que haja um confronto de resultados e ideias, entre os elementos do grupo com os demais colegas de turma. É relevante que o educando saiba debater e defender seu ponto de vista de forma argumentativa, baseada nos conceitos já formalizados. Neste pensamento, Ponte (2009), aborda:

A fase de discussão é, pois, fundamental para que os alunos, por um lado, ganhem um entendimento mais rico do que significa investigar e, por outro lado, desenvolvam a capacidade de comunicar matematicamente e de refletir sobre e o seu poder de argumentação. (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009, p. 41).

O grande desafio do educador é relacionar os conceitos com a prática, a fim de permitir vivências aos seus alunos. O conhecimento, conceitos e fórmulas só fizeram sentido à medida que os educandos puderam ver e tocar. Foi notável a mudança de perfil da turma à medida que estava em suas mãos às fórmulas e conceitos trabalhados, puderam sentir de forma materializada, através das barras de sabão conceitos novos estudados.

CONCLUSÕES

Foi notável a compreensão dos conceitos a partir da investigação das barras de sabão em formato de poliedros e corpos redondos. Este projeto trouxe significância aos conceitos já abordados no decorrer dos anos finais no que diz respeito à geometria plana e espacial.

Despertou nos educandos um olhar atento a tudo que os rodeia, pois muitos nem imaginavam que ao dar um novo destino ao óleo de cozinha, através da confecção do

sabão não apenas despertando a consciência sobre a preservação do meio ambiente, mas toda a matemática presente na barra de sabão.

REFERÊNCIAS

PONTE, J. P. da; BROCARD, J; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2009.

PONTE, J. P., OLIVEIRA, H., CUNHA, H., & SEGURADO, I. **Histórias de investigações matemáticas**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. 1998 <https://www.researchgate.net/publication/261178171_Historias_de_investigacoes_matemáticas> Acesso em: 20 ago. 2019.

Trabalho desenvolvido com a turma do 9º ano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Girassol – Catuípe/RS, pelos alunos: Luciara Andréia Weller Haiske; Nicoli Dalla Rosa.

Dados para contato:

Expositora: Luciara Andréia Weller Haiske; **e-mail:** luciarandreia@gmail.com;

Expositora: Nicoli Dalla Rosa; **e-mail:** nicolidallarosa14@gmail.com;

Professora Orientadora: Marnei Dalires Zorzella Spohr; **e-mail:** marnei.zorzella@hotmail.com.